

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

B3

(51) Int. Cl. 6
A61B 5/00

(45) 공고일자 2001년04월02일
(11) 공고번호 20-0218737
(24) 등록일자 2001년01월18일

(21) 출원번호 20-2000-0028237 (65) 공개번호
(22) 출원일자 2000년10월10일 (43) 공개일자

(73) 실용신안권자 주식회사퓨트로닉
부산광역시 금정구 청룡동 39-14
(72) 고안자 고영호
부산광역시금정구남산동975-7번지라경빌라1동502호
(74) 대리인 박동식
김한열

심사관 : 신운철

(54) 자동구급통보시스템

요약

본 고안은 자동구급통보시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인체의 심장박동에 의한 심전신호를 이용하여 착용자의 건강상태를 24시간 감시하고, 수집하여 착용자의 건강상태를 관리하기 위한 자동구급통보시스템에 관한 것이다. 이와 같은 본 고안에 의하면, 인체의 심장박동에 의해 발생하는 심전신호를 검출하여 맥박수를 측정하는 심전검출방식을 적용하여, 사용자의 건강상태를 24시간 관리할 수 있음과 동시에, 이상 발생시에 자동으로 응급신호를 발생하여 구급하는 것을 특징으로 한다. 또한, 본 고안은 일정기간 동안 맥박데이터를 메모리에 저장하였다가 데이터 수집기를 이용하여, 데이터를 수집하고, 데이터베이스화하여, 건강상태를 분석 후, 미연에 적절한 조치를 취할 수 있도록 한다.

대표도

도1

색인어

맥박감지, 자동구급, 데이터 수집

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안에 따른 자동구급통보시스템의 구성도,
- 도 2는 본 고안의 실시예에 따른 벨트형 맥박감지장치의 예시도,
- 도 3은 본 고안의 실시예에 따른 응급신호발생기의 예시도,
- 도 4는 본 고안의 실시예에 따른 자동구급통보기의 예시도,
- 도 5는 본 고안에 따른 자동구급통보시스템의 예시도,
- 도 6은 본 고안의 실시예에 따른 데이터 수집기의 예시도,
- 도 7은 본 고안에 따른 맥박감지장치의 상세 구성도,
- 도 8은 본 고안에 따른 응급신호발생기의 상세 구성도,
- 도 9는 본 고안에 따른 데이터 수집기의 상세 구성도,
- 도 10은 본 고안에 따른 자동구급통보기의 상세 구성도,
- 도 11은 본 고안에 따른 동작 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

BEST AVAILABLE COPY

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 고안은 자동구급통보시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인체의 심장박동에 의한 심전신호를 이용하여 착용자의 건강상태를 24시간 감시하고, 수집하여 착용자의 건강상태를 관리하기 위한 자동구급통보시스템에 관한 것이다.

의료과학의 발전과 인간수명의 증가에 따른 노령인구가 증가하면서 노령인구에 대한 의료복지혜택에 관심이 높아지고 있다. 그와 비례하여, 많은 노령자 및 신체활동이 부자유스러운 사람들이 홀로 거주하는 현상이 증가하고 있다. 이와 관련하여 실버산업(silver industry)이 급속도로 발전하고 있는데, 그 하나가 맥박수를 자동으로 측정하여 이상 발생시에 의료센터나 친인척들에게 자동으로 구급 통보를 할 수 있는 시스템의 개발이다.

종래 자동구급통보시스템은, 손가락이나 인체의 목 부위에 흐르는 말초동맥에 빛을 쏘여 반사광이나 투과광으로부터 혈류의 흐름을 검출하고, 심박수와 비례관계에 있는 맥박을 측정하는 광전식 방식을 채택하고 있다.

그러나 이와 같은 방법은 기온 저하로 인한 혈류 흐름이 감소하고, 태양광으로 인한 빛의 강도차에 의해서 맥박수가 변화하기 때문에, 정확한 맥박측정이 어려운 문제점이 있었다.

또한, 인체의 심장고동을 진동센서로 감지하여 맥박수를 측정하는 장치에 있어서도, 극심한 신체 활동이나 외부의 미소한 진동에도 민감하고, 정확한 측정을 위하여 손목이나 흉부에 압박을 가하여야 하기 때문에 장시간 착용이 곤란하고 부자유스러운 문제점이 있었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

따라서 본 고안의 목적은 인체의 심장박동에 의해 발생하는 심전신호를 검출하여 맥박수를 감지하고, 이상현상 발생시에 위험발생을 통보할 수 있는 자동구급통보시스템을 제공함에 있다.

또한, 본 고안의 다른 목적은, 착용자의 건강상태 관련정보를 수집하여 착용자의 건강상태를 관리, 보호할 수 있는 자동구급통보시스템을 제공함에 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 자동구급통보시스템은, 신체에 부착되어, 한쌍의 전극으로부터 검출되는 전위차에 따른 맥박신호를 출력하는 맥박감지수단과; 상기 맥박감지수단에서 검출한 맥박신호를 일정주기동안 체크하고, 맥박수를 연산해서 위급상황을 판단하는 응급신호발생수단과; 상기 응급신호발생수단에서 위급상황이라고 판단되면, 기설정된 연락처로 위급상황발생을 자동 통보하는 자동구급통보수단과; 상기 응급신호발생수단에서 연산한 맥박수를 읽어와서 고유코드와 함께 외부장치로 직렬 전송하는 데이터 수집기를 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 맥박감지수단은, 검출된 맥박신호를 무선으로 송출하는 송신수단을 포함하고, 상기 응급신호발생수단은, 상기 송신수단의 무선송신신호를 수신하는 수신수단을 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 맥박감지수단은, 신체에 부착되어, 심박신호에 따른 전압을 검출하기 위한 한쌍의 전극과; 상기 한쌍의 전극을 통해서 검출된 전압의 전위차를 소정만큼 증폭하는 증폭수단과; 상기 증폭수단의 출력파형을 정형하고, 송신수단으로 출력하는 파형정형수단을 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 응급신호발생수단은, 상기 수신수단에서 수신한 맥박신호를 일정주기동안 체크하고, 이를 이용해서 맥박수를 산출한 후, 위급상황 발생을 판단하는 마이크로프로세서와; 상기 마이크로프로세서에서 위급상황 발생시에 이를 송출하는 응급신호송신수단을 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 응급신호발생수단은, 상기 마이크로프로세서에서 연산한 맥박수를 고유코드와 함께 저장하는 저장수단을 더 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 응급신호발생수단은, 상기 마이크로프로세서에서 연산한 맥박수를 표시하는 표시수단을 더 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 응급신호발생수단은, 사용자 요구에 따른 맥박측정신호를 상기 마이크로프로세서에 입력하는 입력수단을 더 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 자동구급통보수단은, 상기 응급신호발생수단에서 송출한 응급신호를 수신하는 응급신호수신수단과; 상기 응급신호가 수신되면, 유선을 통해서 기설정된 전화번호에 전화를 걸고, 위급상황발생을 통보하는 통보하는 위급상황통보수단을 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 자동구급통보수단은, 상기 응급신호가 수신되면, 경고음을 발생하고, 경고를 표시하는 경보수단을 더 포함하여 구성된다.

본 고안의 상기 데이터 수집기는, 상기 응급신호발생수단의 저장수단에 저장되고 있는 일정기간 동안의 맥박데이터를 읽어와서 저장하는 저장수단과; 외부에서 맥박데이터 요청시에 상기 저장수단에 저장된 데이터를 외부로 전송하는 전송수단을 포함하여 구성된다.

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 고안에 따른 자동구급통보시스템에 대해서 상세하게 설명한다.

도 1은 본 고안에 따른 자동구급통보시스템의 전체 구성도이다.

본 고안의 자동구급통보시스템은, 사람이 신체에 부착되어 한쌍의 전극에서 감지되는 전위차를 이용해 심박신호를 감지하는 맥박감지장치(2)를 포함한다. 상기 맥박감지장치(2)는, 별도 설치된 충전기(1)로부터 동작전원을 재공급받아 동작한다. 상기 맥박감지장치(2)는, 검출한 심박신호를 고유코드와 함께 고주파신호로 변환해서 출력한다. 상기 맥박감지장치(2)는 사용자가 착용하고 있는 동안 항상 심박신호를 감지해서 출력한다.

본 고안의 자동구급통보시스템은, 상기 맥박감지장치(2)에서 검출한 심박신호를 수신하고, 연산하여 이상신호의 발생조건과 비교한 후, 이상이 감지되면 구급신호를 발생하는 응급신호발생기(3)를 포함한다. 상기 응급신호발생기(3)는 상기 맥박감지장치(2)로부터 송신된 맥박신호를 일정주기로 저장하고, 외부로부터 저장된 데이터의 요구시에 이를 출력한다. 또한, 상기 맥박감지장치(2)에서 검출한 심박신호로부터 이상이 검출되면, 즉시 구급신호를 발생한다.

또한, 본 고안의 자동구급통보시스템은, 상기 응급신호발생기(3)에 저장되고 있는 심박정보를 읽어와서, 저장, 관리하는 데이터 수집기(4)를 포함한다. 상기 데이터 수집기(4)는, 데이터를 필요로 하는 사람에게 관리중의 데이터를 제공한다.

그리고 본 고안의 자동구급통보시스템은, 상기 응급신호발생기(3)에서 발생한 구급신호를 수신하고, 메모리에 기억된 전화번호로 녹음된 음성신호와 함께 송출하여 착용자의 건강상태가 위험함을 구급의료센터(6), 병원 및 119(7), 그리고 친인척(8)으로 자동으로 통보하는 자동구급신호통보기(5)를 포함한다. 따라서 상기 자동구급신호통보기(5)는, 위급상황 발생시에 연락하기 위한 전화번호와, 상기 전화번호에 통화라인이 연결되면 전송하기 위한 메시지 등을 저장하고 있다.

다음은 본 고안의 자동구급통보시스템의 각 구성에 대한 세부 구성요소 및 각 구성요소 간의 동작관계에 대해서 살펴본다.

도 2는 본 고안에 따른 맥박감지장치를 벨트형으로 구현하고 있는 사시도를 도시하고 있다.

벨트형 맥박감지장치는, 도 7에 구성되고 있는 맥박감지장치(2)의 각 소자들을 하나의 회로기판(도시되지 않음)에 설치하고, 상기 회로기판을 지지대(23)에 부착하고, 상기 회로기판을 케이스(25)로 보호하여, 외부 충격으로부터 보호하고 있다. 그리고 두 지점의 전위차를 측정하기 위한 전극(21)이 상기 지지대(23)에 부착되며, 상기 회로기판에 연결하기 위하여, 상기 전극(21)과 회로기판 사이의 접점역할을 하는 금속판(20)을 상기 회로기판의 양측으로 연결하고 있다. 상기 지지대(23)는, 상기 한쌍의 전극(21)이 심박신호를 측정하는 것에 영향을 미치지 않는 재질로 이루어져야 하고, 또한 상기 회로기판에 구성되고 있는 각 전기소자들에게 전기적인 영향이 미치지 않는 재질로 이루어져야 한다.

상기 맥박감지장치(2)가 부착되고 있는 지지대(23)는, 신체에 착용 가능하도록 벨트(24)에 연결되고 있고, 상기 벨트(24)의 길이는 길이조절용 버클(22)에 의해서 조정되어진다. 이와 같이 구현되는 벨트형 맥박감지장치(2)는 착용자의 가슴부위에 착용되어진다.

도 7은, 상기 맥박감지장치(2)의 상세 구성도이다.

맥박감지장치(2)는, 두 지점의 전위차를 통한 심박수를 검출하기 위한 한쌍의 전극(21)과, 상기 전극(21)에서 검출한 맥박신호를 증폭하고, 잡음신호를 제거하는 증폭/필터부(26)와, 상기 증폭/필터부(26)의 출력파형을 정형하는 파형정형부(27)를 포함한다. 그

다음은 맥박감지장치(2)의 동작과정을 설명한다.

한쌍의 전극(21)에서 각각 검출된 전압이, 증폭/필터부(26)에 입력되어 두 신호의 전위차가 검출되고, 잡음이 제거됨과 동시에 인지 가능한 레벨로 증폭되어 출력된다. 상기 증폭/필터부(26)의 출력은 파형 정형부(27)에 입력되고, 상기 파형정형부(27)는 입력된 맥박신호를 정형화시킨다. 상기 파형정형부(27)에서 정형된 파형은 맥박신호송신부(28)에 입력되고, 상기 맥박신호송신부(28)는 입력된 파형을 반송주파수와 함께 변조시켜서 안테나를 통해 송신한다.

그리고 상기 맥박감지장치(2)는 일정기간 이상 사용하면, 전원공급이 부족하여, 작동이 정지되는 것을 방지하기 위하여, 전원공급단에 충전기(1)를 사용할 수 있도록 한다.

다음, 도 3은 본 고안의 자동구급통보시스템의 응급신호발생기(3)의 실시형태를 도시하고 있으며, 도 8은 응급신호발생기(3)의 회로 구성을 도시하고 있다.

응급신호발생기(3)는, 상기 맥박감지장치(2)에서 송신한 맥박신호를 수신하는 맥박신호수신부(31)와, 자동으로 측정되는 맥박신호 외에 수동으로 맥박을 측정하고, 시간을 표시하는 시계모드와 맥박을 측정할 수 있는 펄스모드로 전환하고, 강제로 응급신호를 송출할 수 있는 키입력부(32)를 포함한다.

그리고 측정된 맥박의 수와 시간을 표시하는 LCD(35)가 구비되며, 수동 및 자동으로 맥박수를 연산하고 메모리(34)로부터 개인고유코드의 일치여부를 확인해서 이상발생시에 구급신호를 발생시키도록 제어하는 마이크로프로세서(33)가 포함된다. 따라서 상기 마이크로프로세서(33)는, 일정주기마다 상기 맥박감지장치(2)로부터 송신되는 신호를 수신하고, 수신된 신호의 고유개인코드의 일치여부를 확인하고, 맥박수를 연산하여, 상기 메모리(34)에 저장시킨다.

상기 메모리(34)는, EEPROM을 이용한다. 상기 메모리는, 상기 맥박감지장치(2)와 응급신호발생기(3)의 동일 사용자를 확인할 수 있도록 고유개인코드를 기억하고, 일정기간 동안 검출되는 맥박데이터를 저장한다.

그리고 응급신호발생기(3)는, 입력된 맥박신호에 이상이 검출되었을때, 개인코드와 반송주파수를 변조하여 자동구급통보기(5)로 신호를 송신하는 응급신호송신부(36)를 포함한다.

이와 같이 구성되는 응급신호발생기(3)는 사용자가 손목과 같은 신체 일부위에 착용할 수 있도록 밴드(37)가 부착되고 있다.

다음은 응급신호발생기의 동작과정을 설명한다.

맥박감지장치(2)에서 송신한 맥박신호는 응급신호발생기(3)의 맥박신호수신부(31)에서 수신한다. 상기 맥박신호수신부(31)는 수신한 신호에서 맥박데이터와 반송신호를 구분하는 복조를 수행한다. 상기 맥박신호수신부(31)에서 검출된 맥박데이터는, 마이크로프로세서(33)에 입력된다.

상기 마이크로프로세서(33)는 소정주기로 입력되는 맥박신호를 연산하여, 맥박수를 측정하고, 수신된 맥박신호의 개인고유코드를 메모리(EEPROM: 34)로부터 확인하고, 동일 사용자일때, 연산한 맥박수를 메모리(34)에 저장한다.

만일, 상기 연산과정을 통해서 측정된 맥박신호의 이상을 검출하면, 마이크로프로세서(33)는, 응급신호송신부(36)를 통해서 응급신호를 자동구급신호통보기(5)로 송신한다.

또한, 응급신호발생기(3)는 일정간격으로, 상기 맥박감지장치(2)로부터 검출된 맥박신호를 수신할 뿐 만 아니라, 착용자 스스로 자신의 건강상태를 알고 싶을때, 언제라도 수동으로 키를 입력하면, 건강상태의 이상유무를 알아볼 수 있도록 구성되고 있다. 즉, 키입력부(32)를 통해 수동으로 맥박측정신호가 입력되면 마이크로프로세서(33)는, 현재 측정된 맥박을 LCD(35)에 표시시켜서, 착용자에게 현재의 상태를 알려준다.

다음, 도 4는 자동구급신호통보기(5)의 실시형태를 도시하고 있다. 그리고 도 10은 자동구급신호통보기의 회로 구성도이다.

자동구급신호통보기(5)는, 응급신호발생기(3)에서 발생한 응급신호를 수신하여, 자동으로 구급신호를 발생시키는 구성이다.

자동구급신호통보기(5)는, 고유코드가 포함된 고주파 변조신호를 수신하는 응급신호수신부(51)와, 메모리(55)에 저장된 전화번호로 자동 다이얼링을 제어하는 마이크로프로세서(54)와, 전화를 거는 다이얼링부(57)를 포함한다. 상기 다이얼링부(57)는, 톤/펄스의 전화 다이얼링 방식을 전환하는 선택스위치와 연결되어 있고, 각 톤을 인식하는 인식와 증폭부, 그리고 일반 가정에서 사용되는 전화선이 연결될 수 있도록 구성되어진다.

포함한다. 그리고 각종 키를 입력하기 위한 키입력부(53)와, 고유코드 및 응급발생시에 신호를 송기 위한 신호번호, 신호 다이얼링 방식 등을 기억할 수 있는 메모리(55)를 포함한다. 또한, 음성녹음할 수 있는 마이크와 확인할 수 있는 스피커가 장착된 음성녹음 및 확인부(58)가 구비되며, 경고음을 발생할 수 있는 부저(59)가 구비된다. 그리고 각종 기능 키의 입력에 따른 동작의 상태를 표시하고, 다이얼링시 전화번호를 표시하고, 응급신호 발생에 따른 구급신호의 송신을 표시하는 LCD(56)를 구비한다. 이러한 자동구급통보기는, 일반적인 가정에서 구비되고 있는 전화기를 이용한다.

이와 같이 구성되는 자동구급통보기의 동작과정은 다음과 같다.

상기 응급신호발생기(3)로부터 응급신호가 발생되면, 일정거리 내에 설치되고 있는 자동구급통보기의 응급신호수신부(51)에서 응급신호가 수신되어진다.

상기 응급신호수신부(51)는, 수신한 응급신호를 복조하여, 수신신호에 포함된 데이터와 반송주파수를 분리한다. 상기 분리된 데이터는 마이크로프로세서(54)에 입력된다.

마이크로프로세서(54)는, 상기 분리된 데이터에서 고유코드를 인식하고, 메모리(55)에 저장된 고유코드를 확인한다. 이때, 동일 코드에 의한 응급신호가 발생되었다고 판단되면, 마이크로프로세서(54)는, 메모리(55)에 저장되고 있는 전화번호를 읽어와서 다이얼링부(57)를 통해서 전화를 건다. 또한, 음성녹음 및 확인부(58)에 저장되고 있는 메시지를 상대방측으로 전송한다.

이렇게 해서 상기 자동구급신호통보기(5)로부터 전송된 메시지는 유선으로 연결되고 있는 의료센터(6) 또는 병원 및 119(7), 그리고 친인척(8)에게 통보된다.

또한, 마이크로프로세서(54)는 응급상황발생시에, LED 및 부저부(59)를 구동하여, 경고음을 발생시킨다. 이와 같이 동작하는 자동구급통보신호발생기는, 구급신호가 수신되지 않을때에는 일반 송수신 전화기로 사용할 수 있도록 구성되고 있다.

본 고안의 자동구급통보시스템의 전체적인 동작을 도 5에 예시도로서 도시하고 있다.

맥박감지장치(2)는 신체의 흉부에 장착되어 한쌍의 전극(21)을 통해서 심박신호를 측정한다. 응급신호발생기(3)는, 상기 맥박감지장치(2)에서 송출한 고주파신호의 수신이 용이하도록 시계 형태로 팔목에 착용된다.

이와 같이 상기 맥박감지장치(2)와 응급신호발생기(3)를 착용하고 있는 착용자가 갑자기 건강상태가 악화되어 쓰러졌을때, 상기 맥박감지장치(2)에서 검출되는 심박신호에 이상이 검출된다. 이때, 응급신호발생기(3)는, 응급신호를 송출하고, 상기 응급신호발생기(3)에서 송출한 응급신호가 일정 거리 내에 설치된 자동구급통보기(5)에서 수신된다. 상기 자동구급통보기(5)는, 응급신호가 수신되면, 자동 다이얼링되어 연결되고 있는 의료센터(6), 병원 및 119(7), 그리고 친인척(8)에게 통보한다.

이러한 통보과정에 의해서 상기 의료센터(6)에서는 착용자에 위험이 발생된 것을 인지하고, 재빠른 구급활동을 수행하여, 착용자를 위험으로부터 보호할 수 있게 되는 것이다.

다음, 도 6은 본 고안의 자동구급통보시스템에 적용되고 있는 데이터 수집기(4)를 도시하고 있고, 도 9는 데이터 수집기의 회로 구성을 도시하고 있다.

데이터 수집기(4)는, 응급신호발생기(3)의 메모리(34)에 일정기간 동안 저장되고 있는 맥박데이터를 가져와서, 이를 보관하고, 또한 보관된 맥박데이터를 필요로 하는 사람에게 제공하기 위한 구성이다.

데이터 수집기(4)는, 상기 응급신호발생기(3)의 메모리(34)에 저장된 데이터를 수신하는 고주파수신부(41)와, 전원을 공급하는 전원부(43)와, 그리고 데이터수집기에 저장된 데이터를 외부장치로 송출할 수 있는 직렬통신부(46)와, 상기 직렬통신부(46)를 활성화 상태로 만들기 위한 통신용스위치의 입력을 받아들이는 키입력부(42)를 포함하고 있다.

또한, 데이터 수집기(4)는, 상기 입력된 맥박데이터를 저장하는 메모리(47)와, 전원상태, 동작진행상태를 표시하기 위한 LED 소자로 구성된 디스플레이부(45)와, 데이터의 수신 및 외부장치와의 직렬통신을 제어하는 제어부(44)를 포함하여 구성된다.

상기 구성으로 이루어진 데이터 수집기(4)는, 다음과 같이 동작한다.

고주파수신부(41)를 통해서 수신되는 맥박데이터는 제어부(44)의 제어하에 메모리(47)에 저장된다. 상기 메모리(47)에 저장된 맥박데이터는, 외부에서 맥박데이터의 요구가 발생되면, 제어부(44)의 제어하에 직렬통신부(46)를 통해서 외부장치로 전송된다.

즉, 외부장치의 맥박데이터 요구에 따라서 키입력부(42)를 통해서 입력된 신호에 의해서 상기 직렬통신부(46)가 활성화상태로 제어된다. 이때, 제어부(44)는, 메모리(47)에 저장되어진 맥박데이터를 직렬통신부(46)를 통해서 외부로 전송하는 제어를 수행한다.

저장한다. 이렇게해서 상기 데이터 수집기(4) 내의 메모리(47)에 저장된 맥박데이터는 일성기간동안 저장되고, 외우상지에서 요청 시에 저장된 데이터를 출력한다. 따라서 상기 데이터 수집기(4)를 이용하여 착용자의 건강상태를 감시하고, 상기 건강상태와 관련된 정보를 일정주기로 외부장치(퍼스널 컴퓨터)를 통해서 수집, 관리하는 것이 가능하게 되는 것이다.

다음은 본 고안에 따른 자동구급통보시스템의 전체적인 동작 과정을 첨부되고 있는 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 11은 본 고안에 따른 자동구급통보시스템의 전체적인 제어 흐름을 도시하고 있는 동작 흐름도이다.

맥박감지장치(2)는 착용자의 흉부에 그리고 응급신호발생기(3)는 착용자의 손목에 착용되고 있는 상태이다. 이러한 상태에서, 상기 맥박감지장치(2)는 착용자가 착용하고 있는 동안 계속해서 착용자의 심박신호를 검출해서 출력한다.

상기 심박신호는, 상기 맥박감지장치(2) 내의 한쌍의 전극(21)을 통해 전위차를 검출하는 것에 의해서 이루어진다. 상기 한쌍의 전극(21)은 착용자의 흉부에 장착되고, 심장박동에 따른 심박신호(R 파)는 전위차로 표현 가능하다. 따라서 한쌍(21)의 전극으로부터 검출된 전압이 증폭/필터부(26)에 입력되어져, 전위차가 검출되고, 증폭된 후 잡음성신호가 제거되어 출력된다. 상기 증폭/필터부(26)의 출력은 파형 정형부(27)에 입력되어져서 하이/로우에 따른 논리신호로 변환된다. 이렇게 해서 전위차를 이용한 맥박신호가 검출되어진다(제 100 단계).

상기 제 100 단계에서 검출된 맥박신호는 맥박신호송신부(28)에 입력되고, 반송주파수와 믹싱되어 변조된 후 송출된다(제 110 단계).

상기 제 110 단계에서 맥박감지장치(2)에서 송출된 맥박신호는 응급신호발생기(3)의 맥박신호수신부(31)를 통해서 수신된다(제 120 단계).

상기 응급신호발생기(3)의 맥박신호수신부(31)는, 수신한 신호를 마이크로 프로세서(33)에 출력하고, 상기 마이크로프로세서(33)는 일정주기 동안 상기 맥박신호수신부(31)를 통해서 수신된 맥박신호를 검출한다.

이렇게 해서 소정주기동안 상기 마이크로프로세서(33)에 입력된 맥박신호에 기초해서, 상기 마이크로프로세서(33)는 내부 제어 프로그램에 의해서 맥박수를 연산한다(제 130 단계). 그리고 연산된 맥박수는 고유코드와 함께 메모리(34)에 저장한다(제 140 단계).

한편, 상기 제 130 단계에서 연산된 맥박수에 기초해서 상기 마이크로프로세서(33)는 이상발생여부를 판단한다. 만일, 착용자의 맥박수가 정상수치보다 너무 많거나 너무 적을 경우, 마이크로프로세서(33)는 응급신호를 발생한다(제 160 단계).

상기 제 160 단계에서 발생된 응급신호는 응급신호송신부(36)를 통해서 자동구급신호통보기(5)로 송출된다.

상기 자동구급신호통보기(5)는 상기 응급신호송신부(36)에서 송출한 응급신호를 응급신호수신부(51)를 통해서 수신한다. 수신된 응급신호는 마이크로프로세서(54)에 입력된다.

상기 마이크로프로세서(54)는 입력된 응급신호에 포함되어 있는 고유코드를 확인한다. 즉, 메모리(55)에 저장되고 있는 고유코드와 입력된 응급신호에 포함된 고유코드가 일치하는지를 확인한다(제 170 단계).

상기 제 170 단계에서 고유코드가 일치할때, 마이크로프로세서(54)는 메모리(55)에 저장되고 있는 전화번호를 읽어와서 다이얼링부(57)를 통한 다이얼링을 수행한다(제 190 단계).

상기 제 190 단계는, 응급신호 발생에 따라서 연결되고 있는 의료센터(6) 및 병원 및 119(7), 그리고 친인척(8)에게 전화를 걸어 응급상황 발생을 알리기 위한 단계이다. 따라서 이 단계에서는 미리 저장되고 있는 응급상황발생 메시지를 같이 송부한다.

한편, 상기 제 170 단계에서 입력된 응급신호의 고유코드와 인식하고 있는 고유코드가 일치하지 않는 경우에는 응급신호수신 대기 상태를 유지한다(제 180 단계).

그리고 상기 제 130 단계에서 연산한 맥박수가 이상이 없다고 판단될때(제 150 단계), 응급신호발생기(3) 내의 마이크로프로세서(33)는 데이터 수집기(4)로부터 맥박데이터의 송출 요청을 확인한다(제 200 단계). 즉, 상기 제 200 단계는, 응급신호 발생에 따른 송출데이터와 맥박데이터의 송출요청에 따른 데이터의 충돌을 방지하기 위해서, 이상이 발생되지 않는 경우에 맥박데이터의 송출이 가능하도록 설정하고 있다.

상기 제 200 단계에서 맥박데이터의 송출요청이 있는 경우에는 메모리(34)에 저장된 맥박데이터를 데이터 수집기(4)로 송출하는 제어를 수행한다(제 210 단계).

메모리(47)에 저장되어진다. 그리고 외무장치의 요구에 따라서 상기 메모리(47)에 저장된 맥박데이터가 식별통신부(46)를 통해서 외부장치로 전송된다.

이상에서 살펴본 바와 같은 본 고안에 의하면, 인체의 심장박동에 의해 발생하는 심전신호를 검출하여 맥박수를 측정하는 심전검출방식을 적용하여, 사용자의 건강상태를 24시간 관리할 수 있음과 동시에, 이상 발생시에 자동으로 응급신호를 발생하는 것을 기본적인 기술적 사상으로 하고 있음을 알 수 있다.

그리고 이와 같은 본 고안의 기술적 사상의 범위 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다양한 변형이 가능한 물론이다.

고안의 효과

이상에서 살펴본 바와 같은 본 고안에 의하면, 다음과 같은 이점을 제공할 수 있음을 알 수 있을 것이다.

먼저 본 고안에 의한 맥박감지장치는 종래 광전식센서에서 발생하는 불안정한 맥박치의 측정을 해소하고, 스스로 맥박을 체크하여 자신의 건강상태 이상유무를 판단할 수 있다는 것을 의미하게 된다.

또한, 본 고안에 의하면, 연속적으로 맥박을 자동 감지하여, 이상이 발생한 경우, 전화선에 연결된 자동송신장치로부터 구급 의료센터와 같이 미리 입력된 전화번호로 응급발생을 통보하기 때문에, 스스로 해결할 수 없는 응급상황이 발생했을때, 개인의 소중한 생명을 보호할 수 있는 것이 가능하다는 장점도 기대할 수 있게 된다.

또한, 본 고안은 일정기간 동안 맥박데이터를 메모리에 저장하였다가 데이터 수집기를 이용하여, 데이터를 수집하고, 데이터베이스화하여, 건강상태를 분석 후, 미연에 적절한 조치를 취할 수 있도록 하는 장점도 기대할 수 있다. 특히, 재택환자나 거리상으로 의료가관과 멀리 떨어진 사람의 경우에 있어서도 담당 의료인이나 주치의에게 일정기간의 맥박데이터를 제공하는 것이 가능하여, 사용의 편의성 및 높은 의료복지 혜택을 추구할 수 있다.

(57)청구의 범위

청구항1

신체에 부착되어, 한쌍의 전극으로부터 검출되는 전위차에 따른 맥박신호를 출력하는 맥박감지수단과;

상기 맥박감지수단에서 검출한 맥박신호를 소정주기동안 체크하고, 맥박수를 연산해서 위급상황을 판단하는 응급신호발생수단과;

상기 응급신호발생수단에서 위급상황이라고 판단되면, 기설정된 연락처로 위급상황발생을 자동 통보하는 자동구급통보수단과;

상기 응급신호발생수단에서 연산한 맥박수를 읽어와서 고유코드와 함께 외부장치로 직렬 전송하는 데이터 수집기를 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항2

제 1 항에 있어서:

상기 맥박감지수단은, 검출된 맥박신호를 무선으로 송출하는 송신수단을 포함하고,

상기 응급신호발생수단은, 상기 송신수단의 무선송신신호를 수신하는 수신수단을 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항3

제 2 항에 있어서:

상기 맥박감지수단은,

신체에 부착되어, 심박신호에 따른 전압을 검출하기 위한 한쌍의 전극과;

상기 한쌍의 전극을 통해서 검출된 전압의 전위차를 소정만큼 증폭하는 증폭수단과;

상기 증폭수단의 출력을 파형 정형하고, 송신수단으로 출력하는 파형정형수단을 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항4

제 2 항에 있어서:

상기 응급신호발생수단은,

상기 수신수단에서 수신한 맥박신호를 소정주기동안 체크하고, 이를 이용해서 맥박수를 산출한 후, 위급상황 발생을 판단하는 마이크로프로세서와;

상기 마이크로프로세서에서 위급상황 발생시에 이를 송출하는 응급신호송신수단을 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

제 4 항에 있어서:

상기 응급신호발생수단은,

상기 마이크로프로세서에서 연산한 맥박수를 고유코드와 함께 저장하는 저장수단을 더 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항6

제 5 항에 있어서:

상기 저장수단은, 일정기간 동안의 맥박수를 저장하는 것을 특징으로 하는 자동구급통보시스템.

청구항7

제 5 항에 있어서:

상기 응급신호발생수단은,

상기 마이크로프로세서에서 연산한 맥박수를 표시하는 표시수단을 더 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항8

제 7 항에 있어서:

상기 응급신호발생수단은,

사용자 요구에 따른 맥박측정신호를 상기 마이크로프로세서에 입력하는 입력수단을 더 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항9

제 1 항에 있어서:

상기 자동구급통보수단은,

상기 응급신호발생수단에서 송출한 응급신호를 수신하는 응급신호수신수단과;

상기 응급신호가 수신되면, 유선을 통해서 기설정된 전화번호에 전화를 걸고, 위급상황발생을 통보하는 통보하는 위급상황통보수단을 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항10

제 9 항에 있어서:

상기 자동구급통보수단은,

상기 응급신호가 수신되면, 경고음을 발생하고, 경고를 표시하는 경보수단을 더 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

청구항11

제 6 항에 있어서:

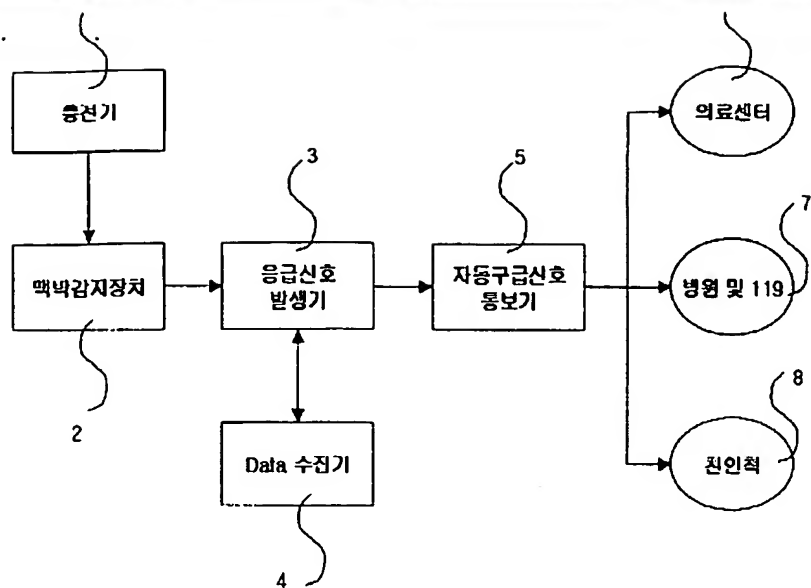
상기 데이터 수집기는,

상기 응급신호발생수단의 저장수단에 저장되고 있는 일정기간 동안의 맥박데이터를 읽어와서 저장하는 저장수단과;

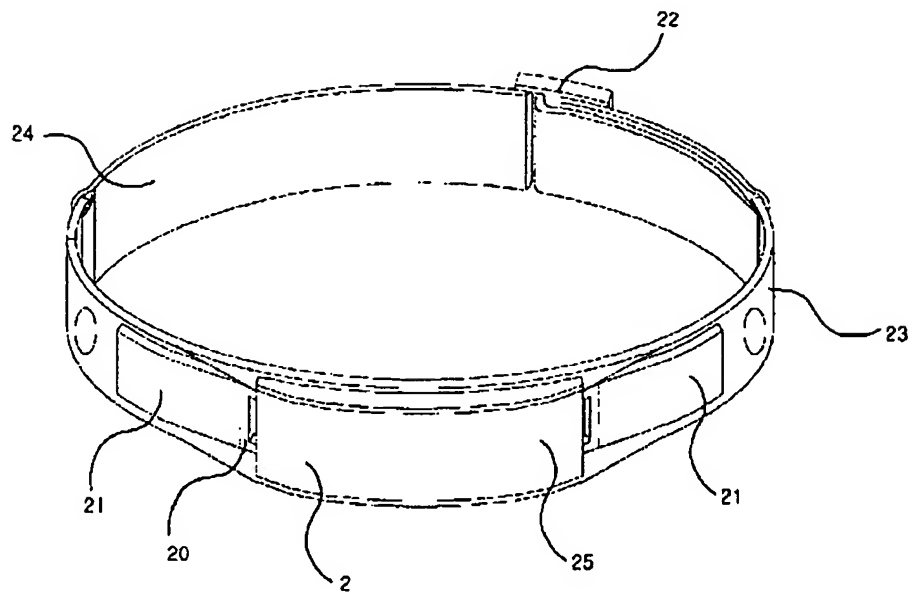
외부에서 맥박데이터 요청시에 상기 저장수단에 저장된 데이터를 외부로 전송하는 전송수단을 포함하여 구성되는 자동구급통보시스템.

도면

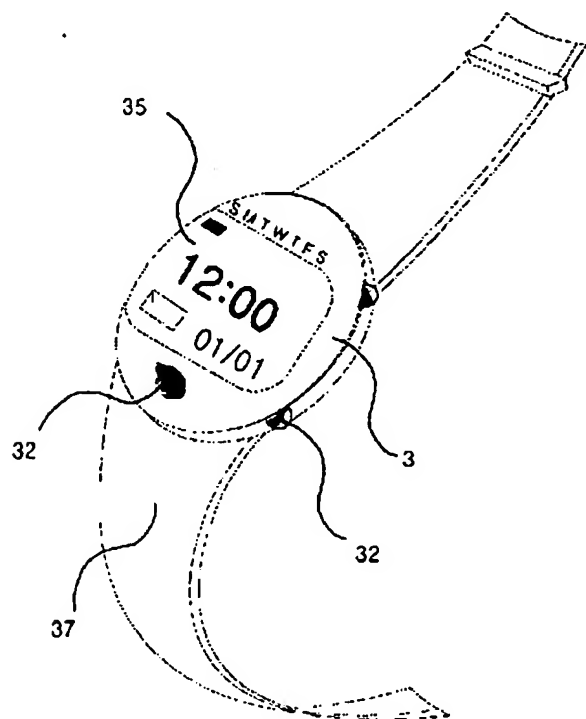
도면1



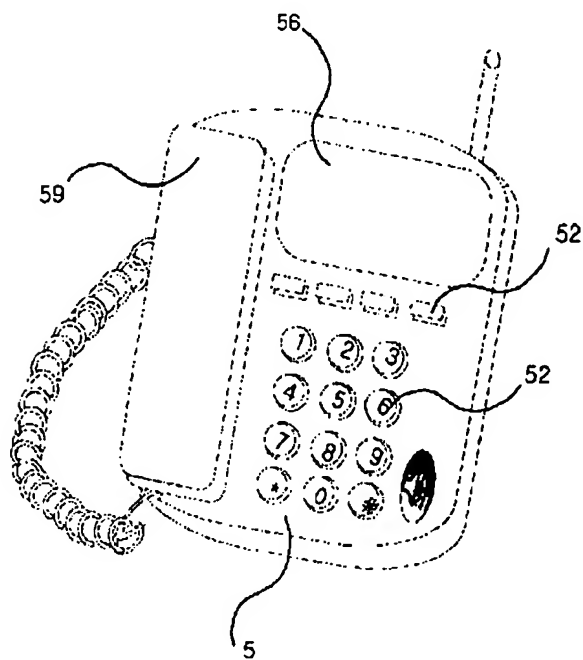
도면2



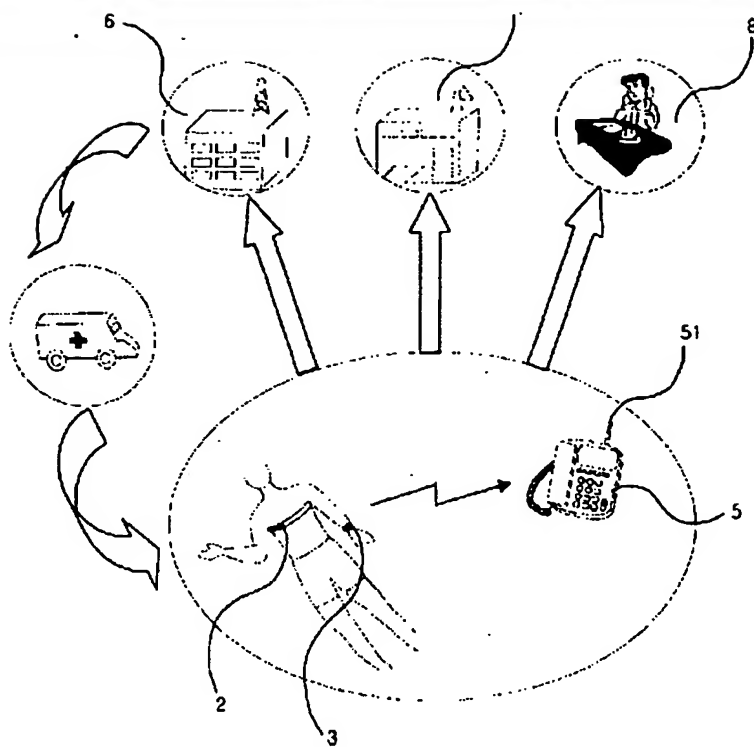
도면3



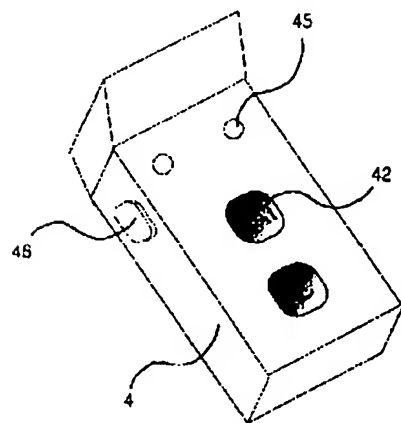
도면4



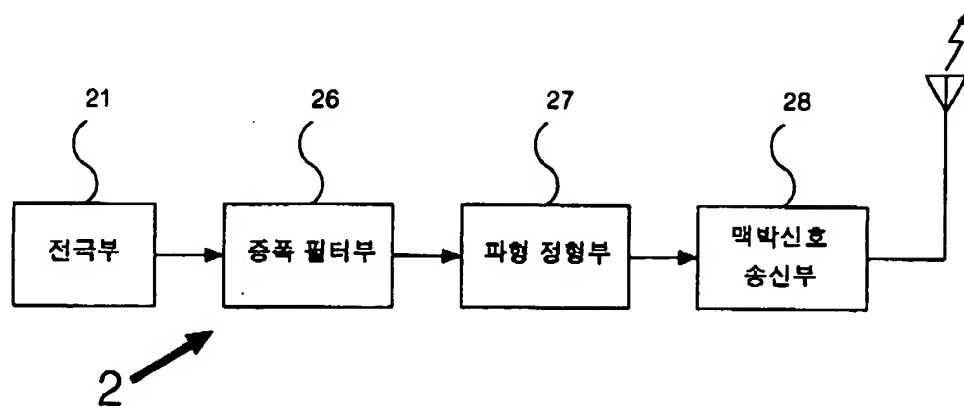
도면5



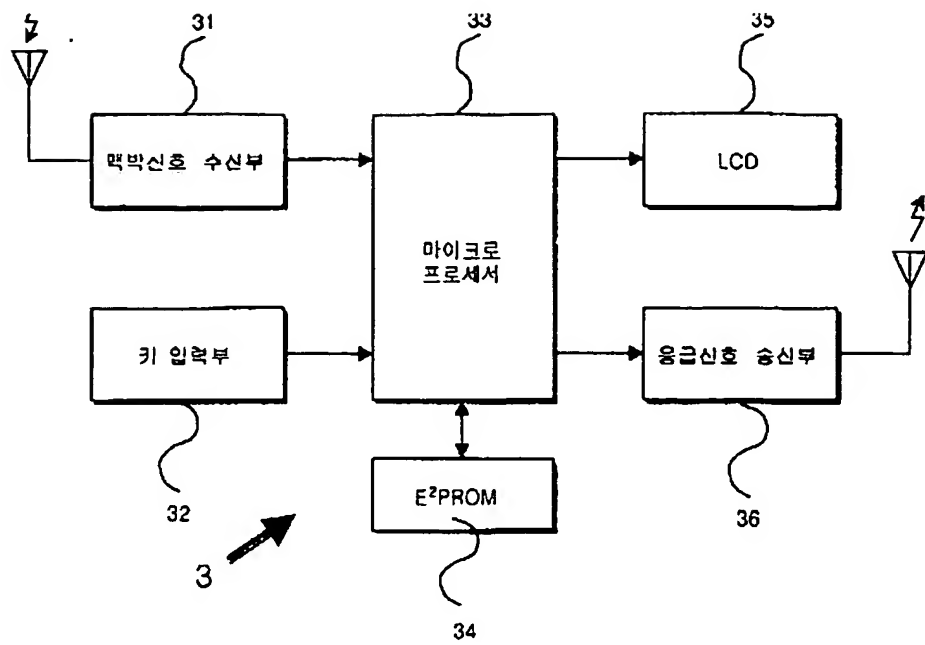
도면6



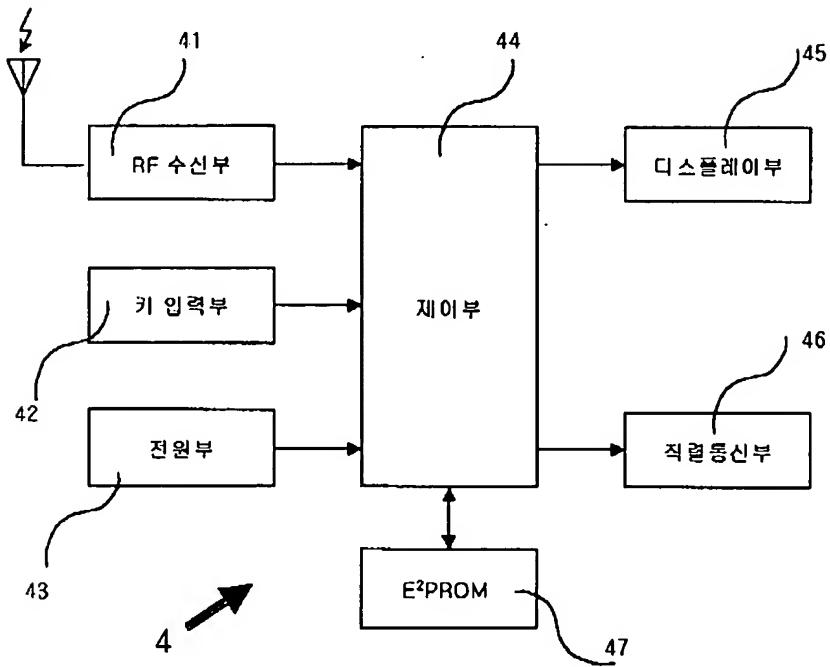
도면7



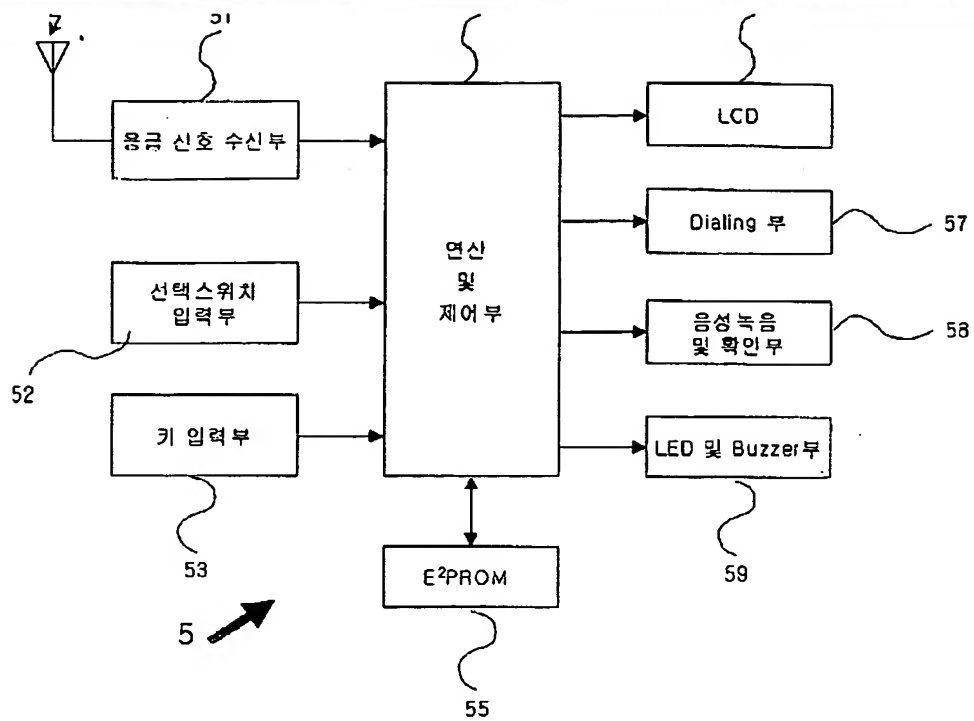
도면8



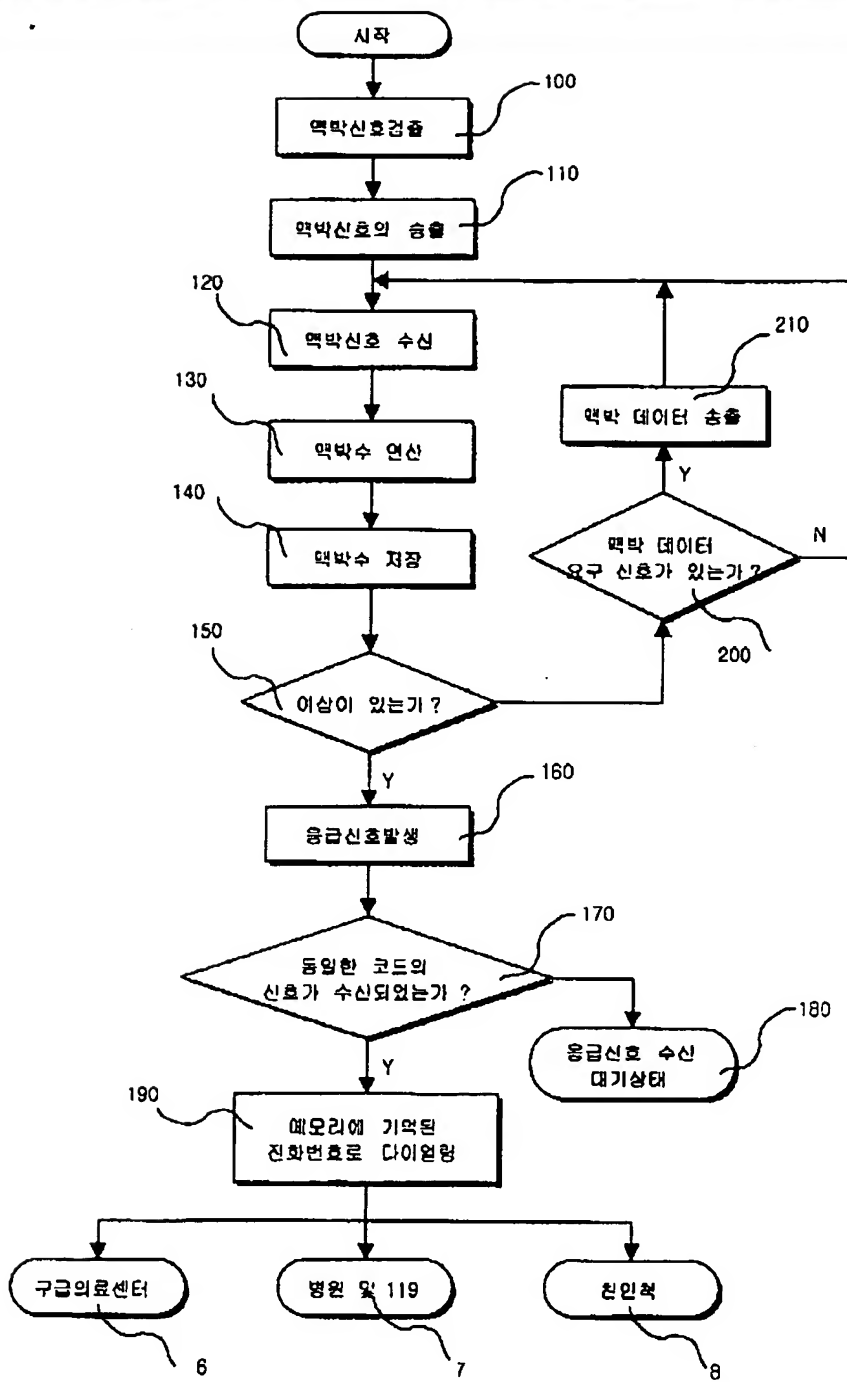
도면9



도면10



도면11



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**